



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **2001277098 A**(43) Date of publication of application: **09.10.01**

(51) Int. Cl. **B24B 37/00**
H01L 21/304

(21) Application number: **2000091494**(22) Date of filing: **29.03.00**(71) Applicant: **MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD**

(72) Inventor: **OKUYA NORIO**
YASUHIRA NOBUO
SHINGU KATSUKI

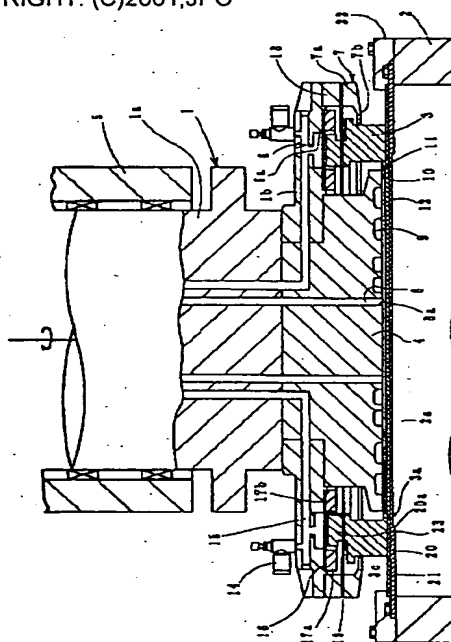
(54) **POLISHING DEVICE AND POLISHING METHOD**

COPYRIGHT: (C)2001,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a polishing device and a polishing method provided with a retainer ring pressing means having such a structure that the simple and mechanical sliding part vertically moving a retainer ring is not necessary and dusts are not produced.

SOLUTION: In a polishing device which polishes a material 11 to be polished with pressing the disc-shaped material 11 to be polished, which is supported by a supporting member 1 at a single side and is surrounded by a retainer ring 3, against an abrasive 21 so as to press the retainer ring 3 against the abrasive 21 by a retainer ring pressing means 6 mounted on the supporting member 1 while relatively moving the material 11 to be polished against the abrasive 21, the supporting member 1 is provided with a thin plate member 19 mounted in parallel with a polishing surface of the material 11 to be polished and the retainer ring 3 is cantilevered by the plate member 19.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2001-277098
(P2001-277098A)

(43) 公開日 平成13年10月9日 (2001.10.9)

(51) Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト (参考)

B 2 4 B 37/00

B 2 4 B 37/00

B 3 C 0 5 8

H 0 1 L 21/304

6 2 2

H 0 1 L 21/304

6 2 2 G

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2000-91494 (P2000-91494)

(22) 出願日 平成12年3月29日 (2000.3.29)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 奥谷 歳男

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72) 発明者 安平 宣夫

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74) 代理人 100062144

弁理士 青山 稔 (外2名)

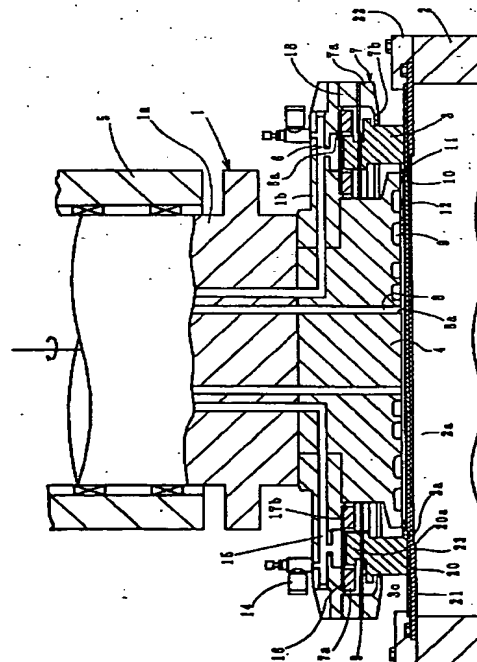
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 研磨装置および研磨方法

(57) 【要約】

【課題】 リテーナリングを上下移動させる簡単かつ機械的摺動部が不要でありダストが発生しない構造のリテーナリング押圧手段を有する研磨装置および研磨方法を提供する。

【解決手段】 片面を保持部材1で保持されるとともに周囲をリテーナリング3で囲まれた円板状の被研磨材11を研磨材21に押圧し、保持部材1に設けられたリテーナリング押圧手段6によりリテーナリング3を研磨材21に押圧するとともに、被研磨材11を研磨材21に対して相対的に移動させて研磨する研磨装置において、保持部材1に、被研磨材11の研磨面に平行に取り付けられた薄肉の板部材19を設けて、リテーナリング3を板部材19により片持ち支持した。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 片面を保持部材で保持されるとともに周囲をリテーナリングで囲まれた円板状の被研磨材を研磨材に押圧し、前記保持部材に設けられたリテーナリング押圧手段により前記リテーナリングを前記研磨材に押圧するとともに、被研磨材を研磨材に対して相対的に移動させて研磨する研磨装置において、前記保持部材に、被研磨材の研磨面に平行に取り付けられた薄肉の板部材を設けて、前記リテーナリングを前記板部材により片持ち支持したことを特徴とする研磨装置。

【請求項2】 前記板部材は、ドーナツ板状であって、外周部分において前記保持部材に支持され、内周部分により前記リテーナリングを片持ち支持したことを特徴とする請求項1に記載の研磨装置。

【請求項3】 前記リテーナリング押圧手段は、バルーン状に構成された弾性体からなり、当該弾性体に流体を注入して膨張させ、前記リテーナリングを押圧することを特徴とする請求項1または2に記載の研磨装置。

【請求項4】 前記弾性体は、ドーナツ形状であることを特徴とする請求項3に記載の研磨装置。

【請求項5】 前記板部材の内周部分と外周部分に円周に沿った複数の穴を形成し、該穴を介して嵌合する凹凸部を前記リテーナリングと前記保持部材に形成して、当該凹凸部において前記板部材の穴を挾持することを特徴とする請求項4に記載の研磨装置。

【請求項6】 前記穴に、前記板部材の半径方向に対向して突出する爪形状の突出部を設け、当該突出部は、前記凸部を半径方向に弾性支持することを特徴とする請求項5に記載の研磨装置。

【請求項7】 前記リテーナリングの凸部は、対向する前記突出部のうち半径方向内側外側いずれか一方から支持され、前記保持部材の凸部は、前記リテーナリングの凸部が支持される方向とは反対側から支持されることを特徴とする請求項6に記載の研磨装置。

【請求項8】 片面を保持部材で保持されるとともに周囲をリテーナリングで囲まれた円板状の被研磨材を研磨材に押圧し、前記保持部材に設けられたリテーナリング押圧手段により前記リテーナリングを前記研磨材に押圧するとともに、被研磨材を研磨材に対して相対的に移動させて研磨する研磨方法において、前記リテーナリングを被研磨材の研磨面に平行に前記保持部材に取り付けられた薄肉の板部材により片持ち支持し、

バルーン状に構成された弾性体からなる前記リテーナリング押圧手段の当該弾性体に流体を注入して膨張させ、前記リテーナリングを押圧しつつ、前記被研磨材を前記研磨材により研磨する研磨方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、研磨装置に関する。特に、ウエハ、ガラス基板、電子部品等の表面に積層配線を行う工程において、配線などによる回路の上に形成された中間絶縁層の表面に生じた凸状部などを研磨砥粒を供給しながら研磨して平坦化する場合のような精密研磨を行う研磨装置および研磨方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の研磨装置として、特開平10-58309号において開示されている、図7に示す研磨装置がある。上面に研磨パッド101を貼った定盤100とトップリング112とを有し、トップリング112は、スポンジなどの弾性体からなるバックシート113を介して基板102を所定の力で研磨パッド101に押圧する。この研磨装置は、基板102を収容する凹部を有するトップリング112の周囲にリテーナリング107を上下動自在に配置し、該リテーナリング107を研磨パッド101に対して押圧する押圧手段（不図示）を設け、押圧手段の押圧力を可変にしたものである。これにより、被研磨材102や研磨条件に応じてリテーナリング107が研磨パッド101に最適な押圧力を与えるようにして、基板102の周縁部における研磨量の過不足を防止し、平坦度の高い研磨を行い、平坦且つ鏡面化することができる。

【0003】この研磨装置は、リテーナリング107と基板102を別々に研磨パッド101に最適な押圧力により押圧して、基板102の周縁部における研磨量の過不足を少なくできる。しかし、リテーナリング107と基板102の間の隙間寸法に比べ研磨パッド101が押圧力により変形を受ける変形寸法は遥かに小さいため、基板102の平坦性を向上できる効果としては十分ではなかった。また、リテーナリング107の上下移動を実現するため構造が複雑になると共に、機械的摺動部が必要になり、これからダストが発生し、基板102の研磨品質に対し重大な影響を及ぼすことになる。このダストの発生防止の為に、更に複雑な構造が必要になるという問題点があった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、前記従来の問題点を鑑みてなされたもので、リテーナリングを上下移動させる簡単かつ機械的摺動部が不必要でありダストが発生しない構造のリテーナリング押圧手段を有する研磨装置および研磨方法を提供することを課題とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための手段として、本発明は、片面を保持部材で保持されるとともに周囲をリテーナリングで囲まれた円板状の被研磨材を研磨材に押圧し、前記保持部材に設けられたリテーナリング押圧手段により前記リテーナリングを前記研磨材に押圧するとともに、被研磨材を研磨材に対して相

対的に移動させて研磨する研磨装置において、前記保持部材に、被研磨材の研磨面に平行に取り付けられた薄肉の板部材を設けて、前記リテーナリングを前記板部材により片持ち支持したものである。

【0006】前記発明では、前記保持部材は、被研磨材の研磨面に平行に取り付けられた薄肉の板部材を有し、前記リテーナリングを前記板部材により片持ち支持したことにより、リテーナリングの水平方向における変位に対しては、板部材の湾曲による弾性力により変位が防止されて高剛性であり、リテーナリングの水平方向の位置が変化しない。また、リテーナリングの垂直方向における偏位に対しては、薄肉の板部材により容易に変化して低剛性であり、小さな力によってもリテーナリングを垂直方向に動かすことができる。

【0007】前記板部材は、ドーナツ板状であって、外周部分において前記保持部材に支持され、内周部分により前記リテーナリングを片持ち支持することが好ましい。このように、板部材は、ドーナツ板状であって外周部分においてベースに支持され、板部材の内周部分によりリテーナリングを片持ち支持することにより、リテーナリングを全体に渡って均一に支持できる。また、薄い板厚の板部材であっても板部材に作用する振れ荷重が板部材に対する圧縮荷重になることなく、常に引張荷重となり、板部材が破壊的に大きく変形する振れ座屈が発生しにくい。

【0008】前記リテーナリング押圧手段は、バルーン状に構成された弾性体からなり、当該弾性体に前記流体を注入して膨張させ、前記リテーナリングを押圧することが好ましい。このように、バルーン状に構成された弾性体からなるリテーナリング押圧部に流体を注入して膨張させ、リテーナリングを押圧することにより、リテーナリングを所望の圧力に調整可能な押圧する圧力で押圧することができる。また、リテーナリング押圧部は、摺動部分を必要としない。

【0009】前記弾性体は、ドーナツ形状であることが好ましい。このように、リテーナリング押圧部がドーナツ形状であることにより、リテーナリング押圧部に流体を注入して、リテーナリングを全体に渡って均一に押圧することができる。

【0010】前記板部材の内周部分と外周部分に円周に沿った複数の穴を形成し、該穴を介して嵌合する凹凸部を前記リテーナリングと前記保持部材に形成して、当該凹凸部において前記板部材の穴を挾持することが好ましい。このように、板部材の内周部分と外周部分に円周に沿った穴を形成し、穴に嵌合する凹凸部をリテーナリングとベースに形成して、凹凸部において板部材の穴を挾持することにより、板部材は、リテーナリングとベースを円周方向に沿った接触部分を介して水平方向において支持して、接触部分において水平方向に作用される力は均一に分散される。これにより、板部材の座屈による変

形を低減させることができる。

【0011】前記穴に、前記板部材の半径方向に対向して突出する爪形状の突出部を設け、当該突出部は、前記凸部を半径方向に弾性支持することが好ましい。このように、突出する爪形状の突出部を設け、穴にリテーナリングおよびベースの凸部を嵌合させると凸部により突出部は変形され、突出部は、凸部を水平方向に弾性支持する。これにより、加工時に作用される水平方向の力に対して突出部は変形して、座屈による変形を防止することができる。

【0012】前記リテーナリングの凸部は、対向する前記突出部のうち半径方向内側外側いずれか一方から支持され、前記ベースの凸部は、前記リテーナリングの凸部が支持される方向とは反対側から支持されることが好ましい。このように、リテーナリングの凸部は、対向する突出部のうち半径方向内側外側いずれか一方から支持され、ベースの凸部は、リテーナリングの凸部が支持される方向とは反対側から支持されることにより、いずれの凸部においても片側のみ板部材に接触するので、リテーナリングを取り外すとき、突出部を弾性的に変形させるだけで板部材を塑性変形させることなく、容易にリテーナリングを取り外しできる。

【0013】また、前記課題を解決するための手段として、本発明は、片面を保持部材で保持されるとともに周囲をリテーナリングで囲まれた円板状の被研磨材を研磨材に押圧し、前記保持部材に設けられたリテーナリング押圧手段により前記リテーナリングを前記研磨材に押圧するとともに、被研磨材を研磨材に対して相対的に移動させて研磨する研磨方法において、前記リテーナリングを被研磨材の研磨面に平行に前記保持部材に取り付けられた薄肉の板部材により片持ち支持し、バルーン状に構成された弾性体からなる前記リテーナリング押圧手段の当該弾性体に流体を注入して膨張させ、前記リテーナリングを押圧しつつ、前記被研磨材を前記研磨材により研磨するものである。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を添付図面に示したがつて説明する。

【0015】図1は、本発明にかかる研磨装置の概略構成図を示す。この研磨装置は、保持ベース1と、定盤2と、リテーナリング3とからなる。

【0016】前記保持ベース1は、図2に示すように、円柱部1aと該円柱部1aの下端に一体に設けられた円板部1bとからなり、前記円板部1bの下部に一体に設けられた円柱形状のウエハベース4を有する。前記保持ベース1は、前記円柱部1aを円筒形状のハウジング5の内側に下側から挿入され、図示しない制御装置により上下移動と水平回転可能に前記ハウジング5に保持される。さらに、前記円板部1bは、外周部分にリテーナリング押圧部6と下方に延びる変位制御部7を有する。

【0017】前記ウエハベース4は、圧縮エアが通るバックプレッシャー流路8を内部に有し、前記バックプレッシャー流路8は、前記ウエハベース4の下面に開口部8aを有する。また、前記ウエハベース4は、その下面に前記バックプレッシャー流路8から排出される圧縮エアの一部を溜めるくぼみからなるエア溜まり9を有する。また、前記ウエハベース4は、その下面外周部に両面テープなどにより取り付けられる環状のリップシール10を有し、研磨されるウエハ11を前記リップシール10の下側に保持して前記ウエハ11とウエハベース4の下面との間に略密閉空間12を形成する。さらに、図4に示すように、円柱形状の側面に開口部4aを有し、該開口部4aに超純水を外側に噴出する洗浄ノズル13を有する。

【0018】前記リテーナリング押圧部6は、前記円板部1bの外周部分下面において円周方向に沿った開口部6aが形成され、該開口部6aに下向きに圧縮エアが送り出されるようにエア流路15を有する。前記エア流路15は、圧力調整用のリリーフ弁14を有する。また、前記リテーナリング押圧部6は、約0.1mmの厚さのシリコンゴム板などの弾性体からなるドーナツ形状のバルーン状弾性体16が前記開口部6aを塞ぐように、その内周部分と外周部分をドーナツ形状の押え板17a、bにより前記円板部1bの下面に取り付けられている。前記バルーン状弾性体16は、前記エア流路15から圧縮空気が送り出されたとき膨張するようになっている。

【0019】前記変位制御部7は、円筒形状の円筒形状部7aと該円筒形状部7aの下端から内側に延びる突状部7bとからなり、連結部18を介して、不図示のボルトなどにより前記円板部1bの外周部分下面に固定されている。また、前記変位制御部7は、図3に示すように、上面に円周方向に沿った複数の凸部7cを一定間隔で有して、前記連結部18は、前記凸部7cが嵌合する凹部18aを下面に有する。前記変位制御部7と前記連結部18の間には、連結板19が挟持されて前記連結部18上面から挿入されるボルトにより当該連結板19に一体に固定されている。

【0020】前記連結板19は、ドーナツ板状で約0.1mmの厚さのステンレス板もしくはハステロイ板などの耐食性材料からなる板であり、内周部分に円周方向に沿った前記複数の内周穴19aと、外周部分に同様に円周方向に沿った前記変位制御部7の凸部7cが嵌合される複数の外周穴19bと、円周方向に等間隔で半径方向に放射状に設けられた複数の放射状穴19cとが形成されている。前記放射状穴19cは、前記連結板19が容易に円錐台形状に変形可能なように形成されている。前記内周穴19aの内側縁と前記外周穴19bの外周縁は、それぞれ爪形状の爪状部19d、19eを有する。図6に示すように、前記変位制御部7の凸部7cは、前記外

周穴19bを通して連結部18の凹部18aに嵌合されると、半径方向外側において爪状部19dが変形して圧入嵌め（例えば圧入代約0.1mm）となり、半径方向内側において隙間嵌め（例えば隙間代約0.1mm）となるように形成されている。

【0021】前記定盤2は、上端に開口部2aを有する円筒形状であり、前記開口部2aを密閉するステンレス板などからなるダイヤフラム20を有する。前記ダイヤフラム20の上面には、前記ウエハ11を研磨する研磨パッド21が両面テープなどを用いて接着固定されている。前記ダイヤフラム20は、下面に段部20aを有し、内側が外周部（約0.4mm）に比べて薄く、約0.2mmの厚さに形成されている。また、前記ダイヤフラム20は、ボルトにより前記定盤2に固定され、前記研磨パッド21は、ボルトにより固定部材22を介して前記定盤2に固定されている。

【0022】前記リテーナリング3は、前記ウエハ11より僅かに（約0.1mm）大きい内径を有して、下端内周面に内側に突出する約5mmの段部3aを有する円筒形状である。前記リテーナリング3は、前記連結板19の内周部分を連結板23で挟持してボルトにより一体に固定されている。また、前記リテーナリング3は、図3に示すように、上端面に円周方向に沿った凹部3bと外周面外側に突出する突部3cを有する。前記連結部23は、前記凹部3bに嵌合する凸部23aを下面に有する。また、前記リテーナリング3下面には、圧縮エアの流出路として放射状の溝3d（例えば円周に渡って等間隔で幅2mm深さ2mmに形成された24本の溝）が形成されている。図6に示すように、前記連結部23の凸部23aは、前記内周穴19aを通して前記リテーナリング3の凹部3bに嵌合されると、半径方向内側において爪状部19eが変形して圧入嵌め（例えば圧入代約0.1mm）となり、半径方向外側において隙間嵌め（例えば隙間代約0.1mm）となるように形成されている。

【0023】さらに、本発明にかかる研磨装置は、図1に示すように、前記バックプレッシャー流路8を通り前記ウエハ11の背面側の前記略密閉空間12に供給される圧縮エアの圧力を制御する精密電子レギュレータ24と、前記エア流路15を通り前記バルーン状弾性体16の背面側に供給される圧縮エアの圧力を制御する精密電子レギュレータ25と、前記ダイヤフラム20を介して前記研磨パッド21の背面側に供給される圧縮エアの圧力を制御する精密電子レギュレータ26と、それぞれの精密電子レギュレータの圧力を、不図示の圧力センサにより測定された測定値に基づいてあらかじめ設定された値にバランス制御するバランスコントローラ27とを有する。

【0024】次に、前記構成からなる研磨装置の動作について説明する。

【0025】図5に示すように、保持ベース1が上昇した状態で、精密電子レギュレータ25により制御された極く弱い圧力（例えば 0.05 kg/cm^2 ）の圧縮エアによりバルーン状弾性体16を膨張させて、リテーナリング3を突部3cが変位制御部7の突状部7bに当接するまで下降させる。このとき、約 0.1 mm の厚さのシリコンゴム板からなるバルーン状弾性体16は、低い圧力の圧縮エアによっても膨張するとともに、リテーナリング3は、連結板19に片持ち支持されているので水平方向には高剛性であるが上下方向には低剛性であるので、バルーン状弾性体16により押圧され容易に下降する。不図示のウエハ搬入搬出用ロボットによりウエハ11が、研磨パッド21の上面中央に搬入載承された後、ウエハベース4の略密閉空間12が、精密電子レギュレータ24により負圧にされ、ウエハ11をウエハベース4下側に吸着する。

【0026】ウエハ搬入搬出用ロボットが、退避した後、精密電子レギュレータ26により制御して例えば 0.1 kg/cm^2 の圧力で研磨パッド21を押圧してから、ウエハベース4を、ウエハ11の研磨面が研磨パッド21に接触するまで下降させる。このとき、リテーナリング3は、研磨パッド21によって上側に押圧され、ウエハ11の研磨面とリテーナリング3の下面が同一平面上になるまで上昇する。

【0027】ウエハ11の研磨面とリテーナリング3の下面と研磨パッド21の上面とが同一平面上に一致した状態で、研磨パッド21に作用されている圧力（ 0.1 kg/cm^2 ）と釣り合うようにウエハ11に垂直な押圧力を発生する略密閉空間12を正圧に精密電子レギュレータ24が制御するとともに、精密電子レギュレータ25により圧縮エアを 0.1 kg/cm^2 の圧力でバルーン状弾性体16に注入加圧して、リテーナリング3を研磨パッド21に押圧する。さらに、バランスコントローラ27は、ウエハ11とリテーナリング3と研磨パッド21のそれぞれを押圧する圧力を 0.1 kg/cm^2 にバランス制御する。ウエハ11は、背面から圧縮エアにより押圧されて研磨パッド21の上面に倣い、研磨パッド21は、ダイアフラム20により押圧されて変形してウエハ11の研磨面に倣い、圧力が、研磨面において均一にかかる。また、ダイアフラム20の内側部分は、外周部分に比べて薄いので、圧縮エアにより容易に膨張して、研磨パッド21のウエハ11と接触する面を平坦にすることができる。

【0028】その後、研磨パッド21とウエハベース4を例えば並進公転運動などにより相対的に移動させ、所定の相対速度（例えば 1000 mm/秒 ）まで徐々に高めると同時に、バランスコントローラ27が圧力バランスを予め設定された値にバランス制御して、精密電子レギュレータ24、25、26の圧縮エア制御圧を所定の圧力（例えば 0.4 kg/cm^2 ）まで高め、ウエハ

11の研磨面とリテーナリング3の下面が同一平面上に維持された状態でウエハ11を研磨する研磨プロセスが行われる。このとき、ウエハ11は、リテーナリング3と研磨パッド21が互いに押圧し合い釣り合っているので、リテーナリング3の外側へ飛び出しが防止される。また、ウエハ11の研磨面とリテーナリング3の下面が同一平面上に維持された状態で研磨されるので、平坦性に優れた研磨が行なえる。また、ウエハ11の反りなどにより、圧縮エアが略密閉空間12におけるリップシール10から流出した場合、リテーナリング3の下面に設けられた放射状の溝3dからリテーナリング3の外側に排出される。これにより、リテーナリング3内側の圧縮エアによる押圧力が乱されることなく、ウエハ11を均一に押圧することができる。また、ウエハ11と研磨パッド21の研磨面から外に出た研磨液も、圧縮エアの気流効果によって排出することができる。これにより、研磨により高温化した研磨液が凝固することなく、スクラッチの発生を防止することができる。

【0029】図6に示すように、連結板19の内周穴19aの半径方向内側の爪状部19eは、連結部23の凸部23aを半径方向外側に弾性支持し、外周穴19bの半径方向外側の爪状部19dは、変位制御部7の凸部7cを半径方向内側に弾性支持する。これにより、リテーナリング3が、研磨パッド21との間に作用される摩擦水平力により水平方向へ変位することを防止するとともに、常にリテーナリング3に対するセンタリングを行ない、所定の位置に位置決めすることができる。

【0030】また、前記研磨プロセスは、ウエハ11の研磨状況を見ながら変更可能になっている。例えば、ウエハ11の外周部において研磨する量を減少させたいときは、リテーナリング3を押圧する圧力を高めることにより応えることができる。また、研磨液の乾燥凝集を防止する目的で、圧縮エアの流出する流体量を少なくさせた場合にも、ウエハ11を押圧する圧力とリテーナリング3を押圧する圧力を等しく維持させることにより、研磨面とリテーナリングの下面を同一平面上に維持することができる。また、ウエハ11の反り等により圧縮エアが所定量以上に流出してウエハ11を研磨パッド21に押圧する圧力が減少したとき、リテーナリング3を押圧する圧力と研磨パッド21を押圧する圧力を減少させてウエハ11を押圧する圧力と所定の割合に保持することができる。

【0031】前記の研磨プロセスが終了すると、研磨パッド21とウエハベース4の相対的移動を停止させ、ウエハ11とリテーナリング3を例えば 0.05 kg/cm^2 の圧力で押圧するように精密電子レギュレータ24、25の圧力を制御して、ウエハベース4は、ウエハ搬入搬出用ロボットがウエハ11を搬出できる所定の位置まで上昇する。このとき、リテーナリング3は、変位制御部7の突状部7bに軽く当接するまで下降し、ウエ

ハ11は、ウエハベース4から離れて研磨パッド21上面に残る。このウエハ11をウエハ搬入搬出用ロボットが搬出した後、洗浄ノズル13から超純水を噴出させ、リテーナリング3の内周面とリップシール10とで構成される隅部近傍に溜まった研磨液の洗浄除去が行なわれる。このとき、超純水は、リテーナリング3が下降したことによってウエハベース4との間にできた隙間から、表面張力が作用しない状態で下側に容易に排出される。

【0032】また、研磨によってリテーナリング3が磨耗した場合、連結板19の内周穴19aの半径方向内側の爪状部19eと、外周穴19bの半径方向外側の爪状部19dとを弾性変形範囲内において曲げることによって、容易にリテーナリング3の交換が行える。さらに、リテーナリング3を取り付けたとき、爪状部19dにより適切な位置にリテーナリング3がセンタリングされる。

【0033】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、リテーナリングを水平方向に取り付けられた板部材を介して片持ち支持することにより、水平方向において高剛性にかつ垂直方向において低剛性に支持することができる。リテーナリングは水平方向に変位しないのでリテーナリングの位置が一定でありロボットによるウエハの把持が容易となる。また、小さな力によってもリテーナリングが上下移動可能であり、リテーナリングを上下方向へ固定する摺動部分を必要としない。

【0034】特に、板部材の内周部分と外周部分に円周に沿った穴を形成し、穴に嵌合する凹凸部により板部材の穴を挾持することにより、板部材は、リテーナリングとベースを円周方向に沿った接触部分を介して水平方向において支持して、接触部分において水平方向に作用される力は均一に分散されるので、板部材の座屈による変形を低減させることができる。

【0035】特に、板部材の穴において対向して突出する爪形状の突出部を設け、穴にリテーナリングおよびベースの凸部を嵌合させることにより、加工時に作用される水平方向の力に対して突出部は変形して、座屈による変形を防止することができるとともに、板部材の穴を加工するときの加工誤差によりおこる凸部を凹部に嵌合さ*

* せるときの凹部と穴の位置との不具合を突出部が弾性変形することによって解消して、リテーナリングを所望の位置に位置決めすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の実施形態にかかる研磨装置の概略構成図。

【図2】 本発明の実施形態にかかる研磨装置の一部拡大破断正面図。

【図3】 図2の研磨装置の一部拡大分解斜視図。

【図4】 図2の一部拡大図。

【図5】 図4の研磨装置の動作の一例を示した図。

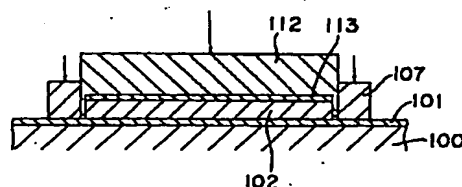
【図6】 図3の研磨装置を組み立てた状態を示した図。

【図7】 従来の研磨装置の一部拡大破断図。

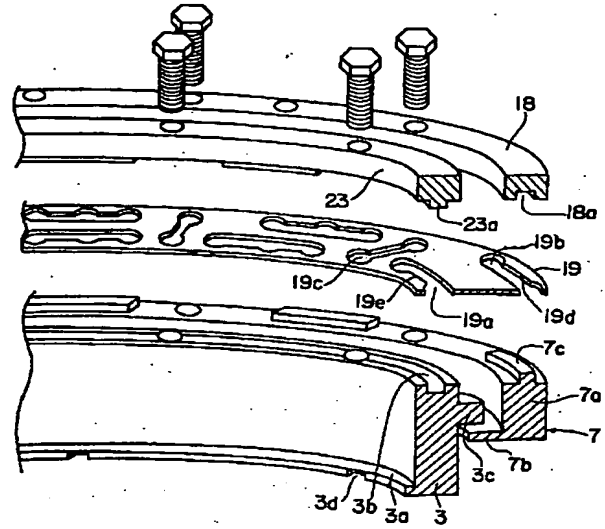
【符号の説明】

- 1 保持ベース
- 2 定盤（研磨材押圧手段）
- 3 リテーナリング
- 4 ウエハベース（被研磨材押圧手段）
- 6 リテーナリング押圧部（リテーナリング押圧手段）
- 7 変位制御部
- 8 バックプレッシャー流路
- 10 リップシール
- 11 ウエハ（被研磨材）
- 12 略密閉空間
- 13 洗浄ノズル
- 15 エアー流路
- 16 バルーン状弾性体
- 17 押え板
- 19 連結板
- 20 ダイアフラム
- 21 研磨パッド（研磨材）
- 24 精密電子レギュレータ（被研磨材押圧力制御手段）
- 25 精密電子レギュレータ（リテーナリング押圧力制御手段）
- 26 精密電子レギュレータ（研磨材押圧力制御手段）
- 27 バランスコントローラ

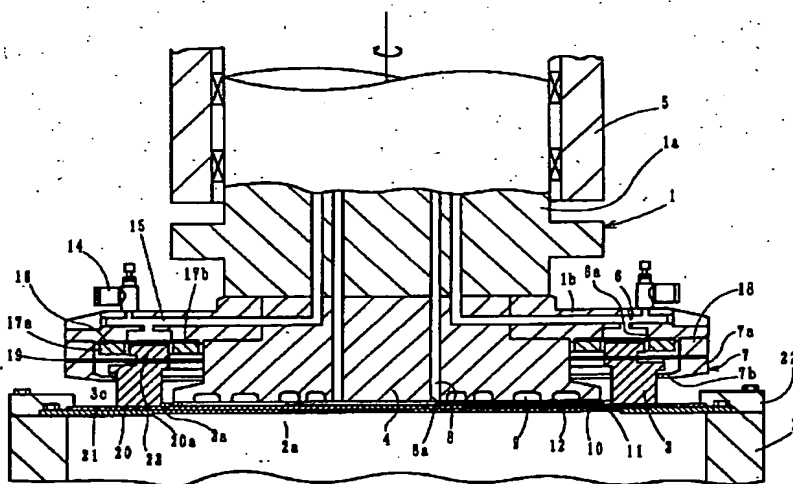
【図7】



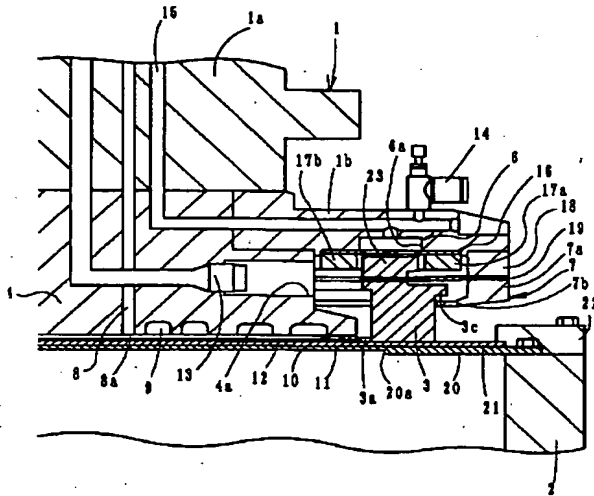
【図3】



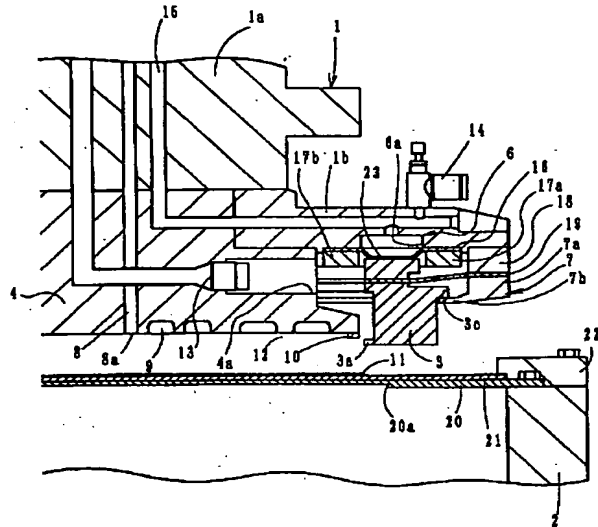
【圖 2】



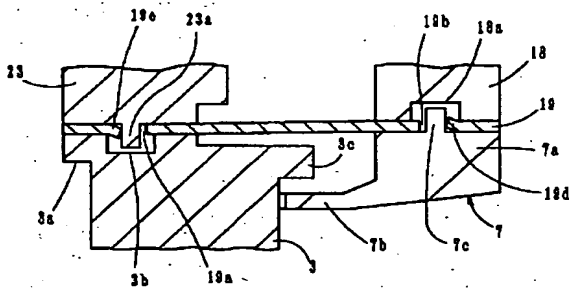
【図4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 新宮 克喜
大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

Fターム(参考) 3C058 AA09 AA12 AA14 AB04 BA05
BB04 CA01 CB01 CB05 DA17